



ÉVALUATION DE LA PLIE ROUGE (*PSEUDOPLEURONECTES AMERICANUS*) DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (DIV. 4T DE L'OPANO)



Photo : Claude Nozères

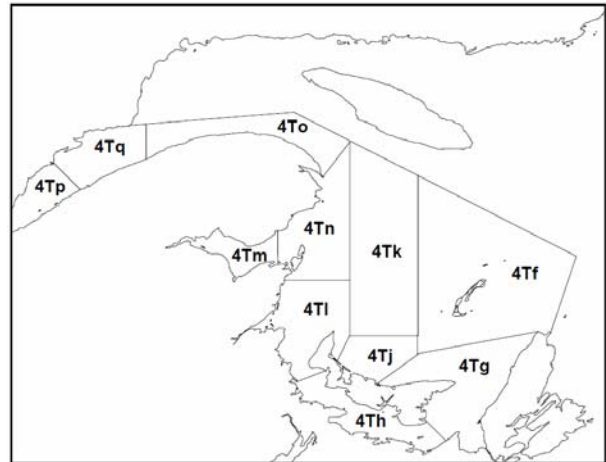


Figure 1 : Golfe du Saint-Laurent et zones adjacentes représentant les divisions de l'OPANO.

Contexte

La plie rouge est présente dans les eaux peu profondes du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO). La plie rouge vit dans le Golfe à l'année et se trouve dans les eaux côtières. Même si la chair de la plie rouge est de bonne qualité, la demande du marché pour les filets de ce poisson est limitée. Dans plusieurs zones du sud du golfe du Saint-Laurent, la plie rouge a plus de valeur, en raison de sa qualité en tant qu'appât à homard. Dans certains secteurs et au cours de certaines saisons, les autres appâts, comme le hareng et le maquereau, ne sont pas disponibles. La plie rouge a été exploitée pendant au moins 50 ans dans le sud du Golfe, de sorte à approvisionner les pêches locales en appât à homard et les marchés d'alimentation limités. La plie rouge constituait aussi une prise accessoire dans le cadre de la pêche à la morue de l'Atlantique, à la merluche blanche et à la plie canadienne dans le passé, mais au cours des deux dernières décennies, la plie rouge a été exploitée principalement dans le cadre des pêches dirigées.

La pêche à la plie rouge dans la division 4T a été assujettie à un quota en 1996, à la suite de la fermeture de la pêche à la morue de l'Atlantique en 1993. Cette mesure a été entreprise principalement pour limiter les prises, en cas de réorientation des efforts de pêche. La première évaluation du statut de cette espèce a été effectuée en 1994 et l'évaluation la plus récente a été effectuée en 2002 (Morin et al. 2002). Une mise à jour des renseignements au sujet des débarquements et des indices de relevé a été effectuée en 2005 (MPO 2005).

SOMMAIRE

- Les débarquements annuels de plie rouge dans la division 4T de l'OPANO ont atteint plus de 3 000 tonnes dans les années 1960, mais ils ont varié en raison de statistiques de prises peu fiables jusqu'au milieu des années 1990. Les débarquements ont diminué depuis le début des années 1990 pour se chiffrer à un total de moins de 200 tonnes en 2007 et en 2008. La baisse des débarquements est en partie attribuable à une réduction de l'effort de pêche due aux conditions du marché et au coût de la pêche. Un TAC de 1 000 tonnes est en vigueur depuis 1996.
- Environ 300 tonnes de plie rouge ont été pêchées en 2010 et en 2011. L'effort de pêche et les prises se sont concentrés autour des îles de la Madeleine où un manque d'autres sources d'appât pour la pêche au homard a entraîné une forte demande de plie rouge.
- Les taux de prise d'un relevé effectué tous les ans depuis 1971 indiquent que le nombre et la biomasse de plies rouges dans la division 4T étaient au plus haut avant le milieu des années 1980. Le stock a baissé et au cours des deux dernières décennies, l'indice d'abondance a varié sans montrer de tendance évidente en s'approchant de la moyenne à long terme. L'indice de biomasse du relevé de 2011 était le plus bas jamais enregistré.
- La composition par taille du stock de plie rouge est représentée par une diminution progressive du nombre de gros poissons et une proportion croissante de plies rouges de petite taille de moins de 20 cm de longueur. Cette évolution vers un poisson de plus petite taille s'est accompagnée d'une diminution de la taille et du poids selon l'âge.
- La mortalité totale a été estimée directement à partir des données du relevé pour les plies rouges âgées de 7 ans et plus. La mortalité totale était supérieure à 1,0 au cours de la majeure partie des années 1970 et 1980 et est inférieure à 1,0 depuis les années 1990. La dernière estimation de la mortalité totale était de 0,56 au début des années 2000.
- Les taux de prise du relevé de la pêche sentinelle avec engins mobiles dans la division 4T indiquent que l'abondance et la biomasse de la plie rouge ont baissé depuis 2003. Un relevé au chalut dans le détroit de Northumberland, effectué tous les ans de 2000 à 2009, n'a pas montré de tendance évidente dans l'abondance et la biomasse de la plie rouge, mais laisse entendre que le Détroit peut connaître des afflux périodiques de jeunes plies rouges.
- Un modèle de population structuré par âge indique que la biomasse du stock reproducteur (BSR) de plie rouge dans la division 4T a atteint des pics à intervalles réguliers, mais connaît une baisse générale depuis 1973. Après le début des années 1980, la composition selon l'âge de la BSR s'est vu dominée par des jeunes plies rouges de 3 à 5 ans. Le recrutement à l'âge de 3 ans a connu un accroissement marqué dans les années 1980 pour atteindre un pic dans les années 1990 et au début des années 2000, mais a connu une tendance à la baisse dans les années 2000.
- Les estimations de la mortalité par pêche du modèle ont fluctué en raison des statistiques sur les débarquements. La mortalité par pêche s'est concentrée sur les plies rouges âgées de 6 ans et plus, et a augmenté continuellement pour atteindre un pic de 0,06 au milieu des années 1980.
- La mortalité naturelle des plies rouges âgées de 3 à 8 ans a augmenté depuis le début des années 1970 jusqu'au début des années 1990, et est restée élevée (supérieure à 1,0). La mortalité naturelle des poissons âgés de 9 ans et plus était supérieure à 1,5 du milieu jusqu'à la fin des années 1970, puis est descendue à des niveaux proches de 0,2 au début des années 2000. Tandis qu'il est possible que les estimations de la mortalité naturelle soient confondues avec des déclarations erronées de la pêche, notamment pour les

poissons plus âgés, le phoque gris est un prédateur important de la plie rouge et peut contribuer à la tendance à la hausse de la mortalité naturelle.

- La dynamique du stock de plie rouge de la division 4T est dominée par la mortalité naturelle élevée. Le stock a également subi une perte de productivité due à des changements de la composition par taille et à une diminution de la taille selon l'âge. Ces facteurs, combinés avec une BSR et un recrutement en déclin, dessinent une perspective sombre pour l'augmentation de l'abondance du stock à court terme.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

La plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) est une espèce de poisson plat répartie un peu partout dans l'Atlantique Nord-Ouest, du Labrador au sud de la Géorgie. La plie rouge du sud du golfe du Saint-Laurent habite principalement dans les eaux côtières peu profondes (division 4T de l'OPANO) et se limite à la région des îles de la Madeleine et aux zones du sud du Golfe, soit la baie des Chaleurs, la région de la vallée de Shediac et de Miramichi, le détroit de Northumberland et la baie St-Georges. La plie rouge peut tolérer un large éventail thermique et peut habiter dans des eaux de température inférieure au point de congélation, en raison de ses protéines antigels qui baissent le point de congélation de son sang à environ $-1,4^{\circ}\text{C}$. La plie rouge ne quitte pas le Golfe au cours de l'hiver et ne migre pas dans des eaux plus profondes; elle passe l'hiver dans les estuaires ou les zones côtières. Le frai se produit à la fin de l'hiver ou au début du printemps. La plie rouge femelle pond plusieurs centaines de milliers d'œufs, qui sont déposés au fond, se fixant aux roches et à la végétation. Les larves remontent à la surface avant la métamorphose. La plie rouge se nourrit de différents organismes benthiques, principalement des mollusques et des petits crustacés. Elle se nourrit également sur des œufs de d'autres poissons qui fraient, particulièrement le capelan et le hareng.

La pêche

Les débarquements de la plie rouge ont connu de grandes variations depuis 1960, atteignant plus de 3 000 tonnes au cours des années 1960 et un maximum de 4 412 tonnes en 1965. Ces chiffres ont baissé pour la plupart depuis 1991 (figure 2). Avec moins de 1 000 tonnes depuis 1998, les débarquements ont chuté à 193 tonnes en 2007 et à 197 tonnes en 2008. Les débarquements préliminaires de la pêche de 2011 indiquent 302 tonnes, soit bien moins que la moyenne à long terme de 1 481 tonnes. Le total autorisé des captures (TAC) a été établi à 1 000 tonnes en 1996 et n'a été dépassé qu'en 1997 (1 129 tonnes).

Tableau 1. Total autorisé des captures (TAC) (en milliers de tonnes) et des débarquements (en milliers de tonnes) pour la pêche à la plie rouge.

Année	Moyenne 1981- 1990	Moyenne 1991- 1995	Moyenne 1996- 2000	Moyenne 2001- 2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 ¹
TAC	S. O.	S.O.	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Débarquement	1.7	1.5	0.8	0.4	0.25	0.19	0.2	0.2	0.3	0.3

¹ Les statistiques de 2011 sont préliminaires.

La variabilité des débarquements a été attribuée en partie à des statistiques de prises peu fiables. Les données de débarquement incomplètes auraient pu résulter du fait que la plie

rouge, utilisée à titre d'appât ou de vente privée, était souvent rapportée comme plie non spécifiée, ou erronément déclarée comme autre espèce. Les statistiques sur les prises ont été améliorées à l'aide de journaux de bord obligatoires pour la pêche commerciale aux poissons de fond, à partir de 1991, et d'une meilleure identification des espèces prises. De plus, les journaux de bord des engins mobiles et les bordereaux d'achat ont commencé au cours de la même année à désigner la plie rouge comme une espèce débarquée.

Les chaluts à panneaux constituent l'engin principal utilisé pour capturer la plie rouge dans le cadre de la pêche commerciale. L'importance des filets maillants a augmenté au cours des années. Ces filets ont atteint leur apogée au cours des années 1990, en raison de la croissance de la pêche à l'aide de filets maillants modifiés (filets emmêlants). De 1993 à 1999, les filets maillants ont contribué aux débarquements annuels selon un pourcentage de 30 % à 46 %, mais cette contribution a diminué depuis, soit à environ 20 % des débarquements de la plie rouge. L'importance des sennes diffère dans le cadre de cette pêche, ayant rarement contribué à plus d'un quart des débarquements annuels. À l'heure actuelle, la pêche à la senne constitue une source importante de pêche à la plie rouge aux îles de la Madeleine.

La pêche est effectuée principalement de mai à octobre, mais dans les zones de pêche au homard de printemps (comme les îles de la Madeleine), la pêche à la plie rouge peut débuter en avril si les conditions le permettent. La pêche a diminué dans presque toutes les zones unitaires de la division 4T (figures 1 et 3), mais la concentration de la pêche a augmenté dans les eaux entourant les îles de la Madeleine (sous-division 4Tf, figure 3). La pêche locale a représenté 246 tonnes débarquées dans la sous-division 4Tf en 2011, par rapport aux 302 tonnes débarquées dans la division 4T.

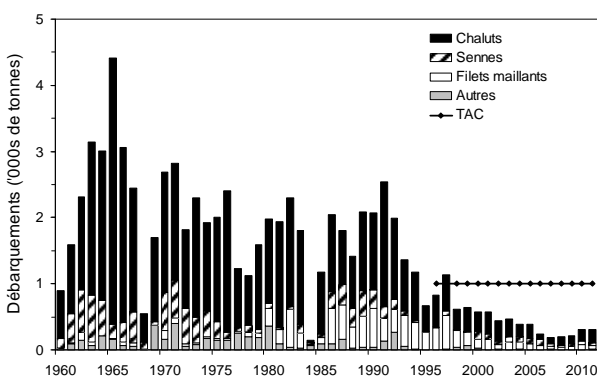


Figure 2. Débarquements par engins de pêche et total autorisé des captures pour la pêche à la plie rouge de la division 4T.

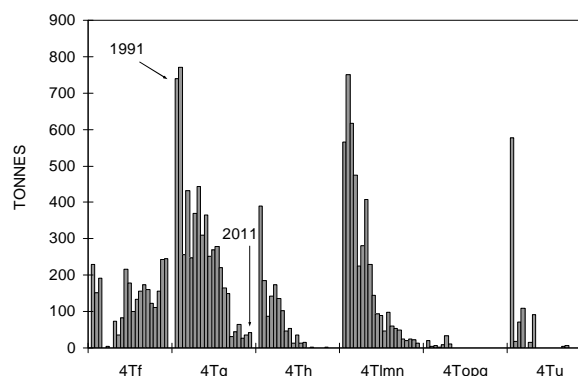


Figure 3. Débarquements (en tonnes) par rapport aux sous-zones (unité 4Tu = zone inconnue), de 1991 à 2011.

L'industrie de la pêche au homard aux îles de la Madeleine considère le stock local de poissons plats comme une source d'appât nécessaire et de haute qualité. En 2001, les gestionnaires des pêches ont autorisé une pêche expérimentale à l'appât pour les poissons plats. Dans le cadre de cette pêche, l'engin principal utilisé sur de petits navires de pêche au homard était le chalut à panneaux, dont le maillage était plus petit par rapport à ce qui est autorisé pour la pêche commerciale des mêmes espèces. À mesure que les efforts de pêche à la plie rouge diminuent au sein de la division 4T de l'OPANO, ces efforts augmentent dans la sous-division 4Tf, en raison de la pêche aux îles de la Madeleine (figure 4). En 2001, près de 20 navires participaient à cette pêche et les prises s'élevaient à 11 tonnes de plie rouge, soit 6 % de la pêche locale (MPO 2010). Cette activité a augmenté avec le temps et a atteint son plus haut niveau en 2010, avec 96 homardières détenant des permis liés aux appâts, s'élevant à 117 tonnes. En décembre

2010, le MPO a pris une décision visant à diminuer le nombre de permis liés aux appâts et le nombre de jours de pêche ainsi qu'à mettre fin à la pêche expérimentale à l'appât d'ici 2013.

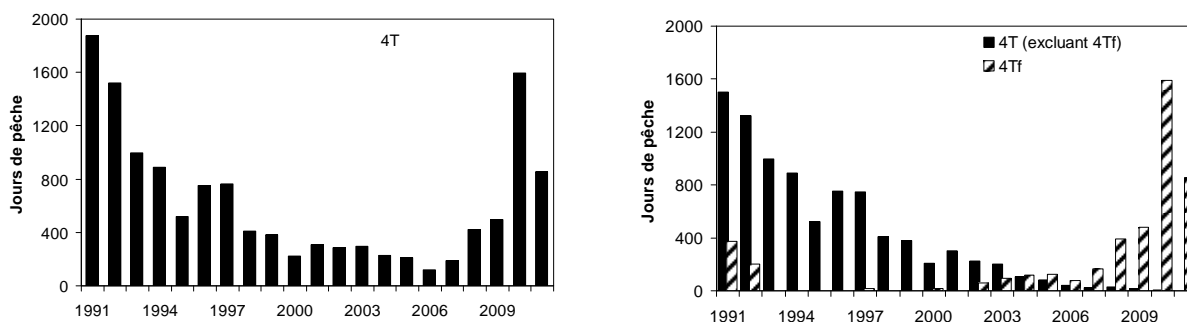


Figure 4. Efforts de pêche (jours) des chalutiers dirigeant pour la plie rouge dans la division 4T (graphique de gauche) et dans la sous-division 4Tf, en comparaison des autres zones unitaires de la division 4T de l'OPANO (graphique de droite).

ÉVALUATION

Tendances et état actuel du stock

Données du navire de recherche

Les indices d'abondance et la structure de la population de la plie rouge de la division 4T ont été évalués à l'aide de relevés au chalut annuels menés tous les mois de septembre depuis 1971. Le relevé de 4T est mené à l'aide d'un plan aléatoire stratifié, les strates étant divisées en fonction de la profondeur. Le relevé comporte deux séries d'indices; l'une d'elles compte 24 strates (de 1971 à 2011) et l'autre compte trois strates côtières supplémentaires (de 1984 à 2011). Le relevé de 2003 est retiré des séries de données en raison de la défaillance du navire de recherche et de la couverture incomplète. Les expériences de pêche comparatives ont été menées lorsque le navire de recherche a été remplacé. Ces expériences ont établi l'efficacité relative des engins et ont rendu possible la modification des taux de prise, le cas échéant.

Le taux de prise de la plie rouge de ce relevé était au taux le plus élevé avant les années 1980, pour ce qui est du nombre et du poids des prises de la plie rouge (figure 5). Le nombre moyen de plies rouges avait tendance à fluctuer près du nombre de prises à long terme (39 poissons par trait), sans tendance nette. Le poids moyen des prises souligne davantage la baisse du stock depuis la fin des années 1980. Le poids par trait le plus faible (1,9 kg) a été enregistré dans le relevé de 2011 et était nettement inférieur à la moyenne à long terme (9,1 kg par trait).

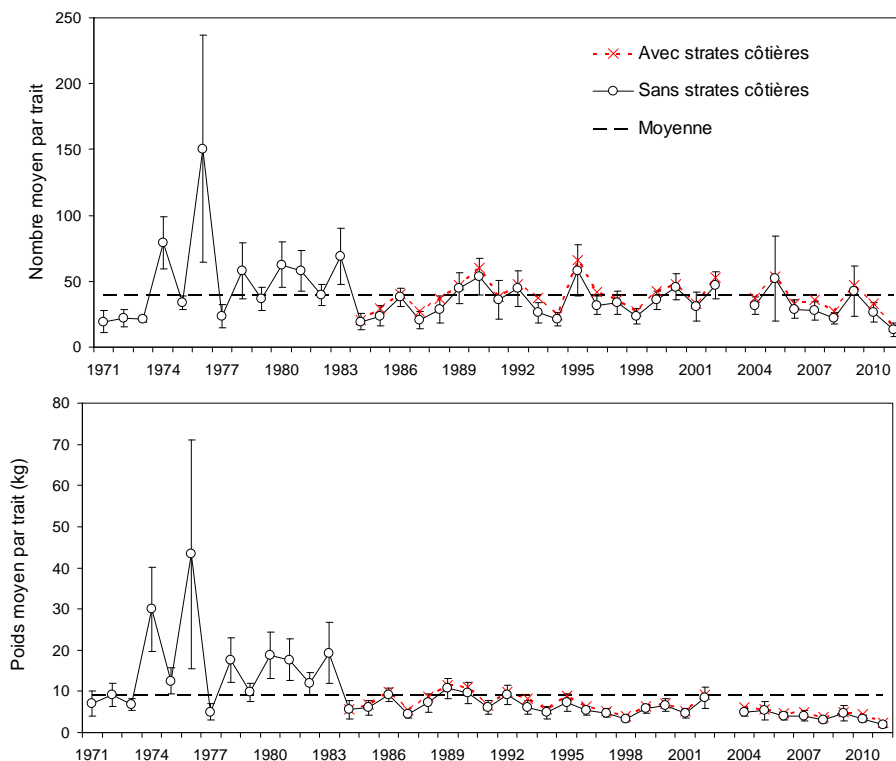


Figure 5. Taux de prise du relevé en fonction du nombre (graphique du haut) et du poids (graphique du bas). Les points de données joints par la ligne tiretée indiquent les taux de prise qui comprennent l'échantillonnage des strates côtières depuis 1984. Les lignes horizontales pointillées représentent la moyenne des estimations annuelles de la strate hauturière depuis 1971.

La fréquence des longueurs de la plie rouge dans les prises du relevé est habituellement unimodale et ne présente aucun mode de longueur distinct qui indiquerait la présence de fortes ou de faibles cohortes. La plie rouge de moins de 20 cm, qui n'apparaissait pas souvent dans les relevés des années 1970, surpassait de plus en plus les prises dans les années 1990 et 2000. La répartition de la taille de la plie rouge dans la division 4T est caractérisée par une perte de gros poissons et une évolution vers un poisson de plus petite taille (figure 6).

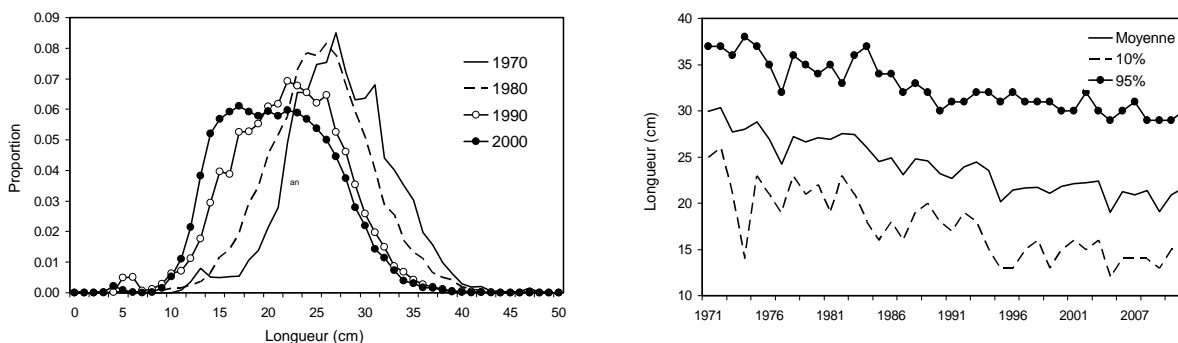


Figure 6. Les changements à la composition selon la taille du relevé pour la plie rouge, indiquant les changements par décennie pour la proportion du poisson selon la longueur (graphique de gauche) et des changements de longueur moyenne du 10^e et du 95^e centile de la longueur du poisson (graphique de droite).

L'échantillonnage biologique des relevés fournit des renseignements sur le sexe, l'âge et le stade de maturité en fonction de la longueur du poisson. La population selon la longueur par relevé a été convertie en population selon l'âge à l'aide des clés âge-longueur établies à partir de ces relevés. Puisque les déterminations de l'âge n'étaient disponibles que pour certaines années (1975, de 1977 à 1982, de 1990 à 1993, 1997, de 2004 à 2007), les clés âge-longueur ont été utilisées pour estimer les années sans déterminations d'âge. La croissance de la taille de la plie rouge a été estimée à partir des données annuelles observées de longueur à l'âge et en appliquant la fonction de croissance von Bertalanffy aux clés âge-longueur. Pour toutes les tranches d'âge, la longueur moyenne stratifiée et les longueurs estimées de la fonction de croissance indiquent des réductions de la taille selon l'âge au cours des années (figure 7). La figure 7 indique également la diminution du poids estimatif de la plie rouge de huit ans, ce qui constitue un élément typique de la perte de productivité générale découlant de la croissance du stock de plie rouge de la division 4T.

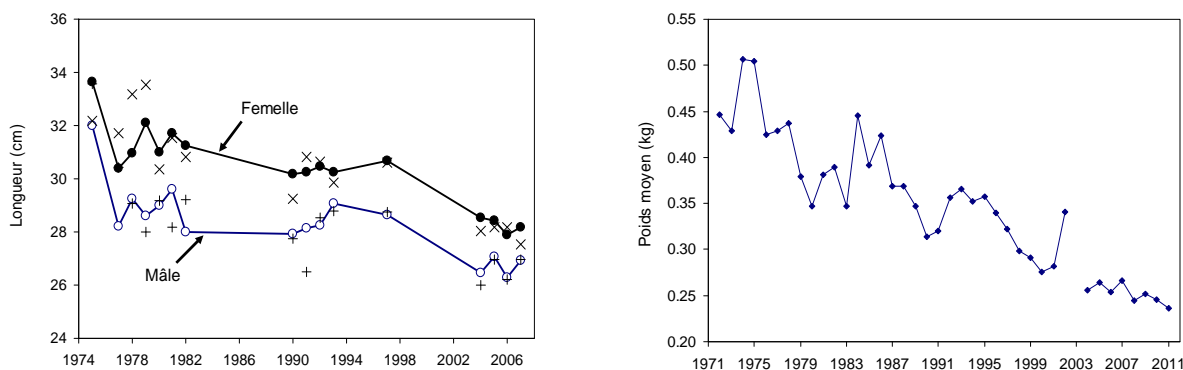


Figure 7. Changements de la taille selon l'âge de la plie rouge de la division 4T. Le graphique à la gauche indique la longueur moyenne de la plie rouge de huit ans (ligne pointillée) et la longueur estimative (ligne), à partir d'un modèle de croissance. Le graphique à la droite indique les tendances de poids moyen d'une plie rouge de huit ans (mâle et femelle).

La population selon l'âge du relevé, incluant des estimations pour les années sans données d'âges concomitantes, comptait un âge modal en déclin, comme prévu en cas d'évolution de la population vers un poisson de plus petite taille. Jusqu'en 1983, l'âge modal avait tendance à se situer à 6 ans, puis à 5 ans jusqu'en 1994, pour finir à 4 ans.

La mortalité totale (Z) a été estimée à partir des données sur les effectifs selon l'âge du relevé, par la pente des logarithmes des prises s'étendant sur des périodes relativement courtes et où l'on tient compte de la variation de l'abondance des classes d'âge. La mortalité totale a été calculée en fonction des périodes de temps de cinq années et en fonction des plies âgées de sept ans et plus. Le modèle a entraîné la création de 27 estimations significatives de la mortalité totale, pour les périodes s'étendant de 1973 à 1977 et de 1999 à 2003. Les estimations de la mortalité totale ont varié entre 1,02 et 1,47 au cours des années 1970 et des années 1980, à l'exception de la période s'étendant de 1977 à 1981, lorsque l'estimation était de 0,61 (figure 8). La mortalité totale était située en dessous de 1,0 au cours de la majeure partie des années 1990 et a été estimée à 0,59 au cours de la période s'étendant de 1999 à 2003.

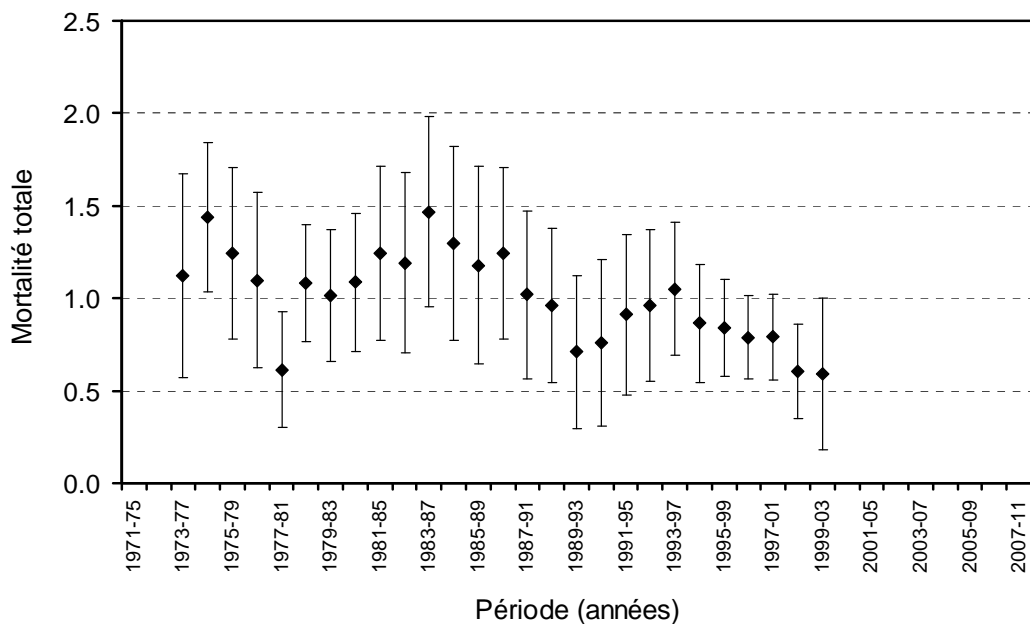


Figure 8. Mortalité totale (Z) de la plie rouge de la division 4T âgée de sept ans et plus, en fonction des données du relevé. Les points représentent la mortalité totale estimée et les barres verticales représentent l'intervalle de confiance de 95 %.

La plie rouge est une espèce côtière qui fraie dans les eaux littorales, qui hiverne dans le sud du Golfe et qui n'effectue pas beaucoup de déplacements saisonniers. Il est important de reconnaître que la répartition de la plie rouge se situe à la limite côtière de la couverture du relevé principal (figure 9). Ainsi, il est possible que l'indice du relevé annuel ne tienne pas compte des variations saisonnières et annuelles, pour ce qui est de la répartition. Il est également possible que la zone de gestion de la division 4T compte de nombreuses populations reproductrices de plie rouge, qui sont reliées en partie par l'entremise de la dérive larvaire ou d'autres mécanismes d'échange d'une zone à l'autre. La figure 10 illustre les indices du relevé pour les regroupements de la strate, qui indiquent un certain degré de variation des tendances liées à l'abondance dans les sous-secteurs.

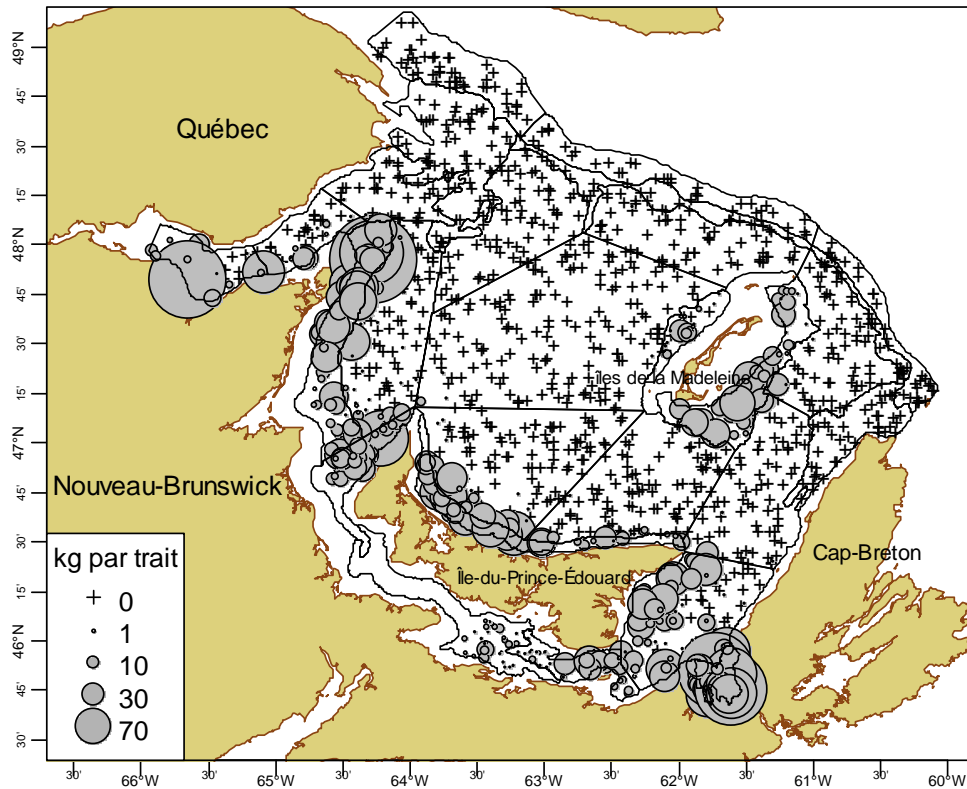


Figure 9. Prises normalisées de plie rouge dans les relevés menés depuis 2002.

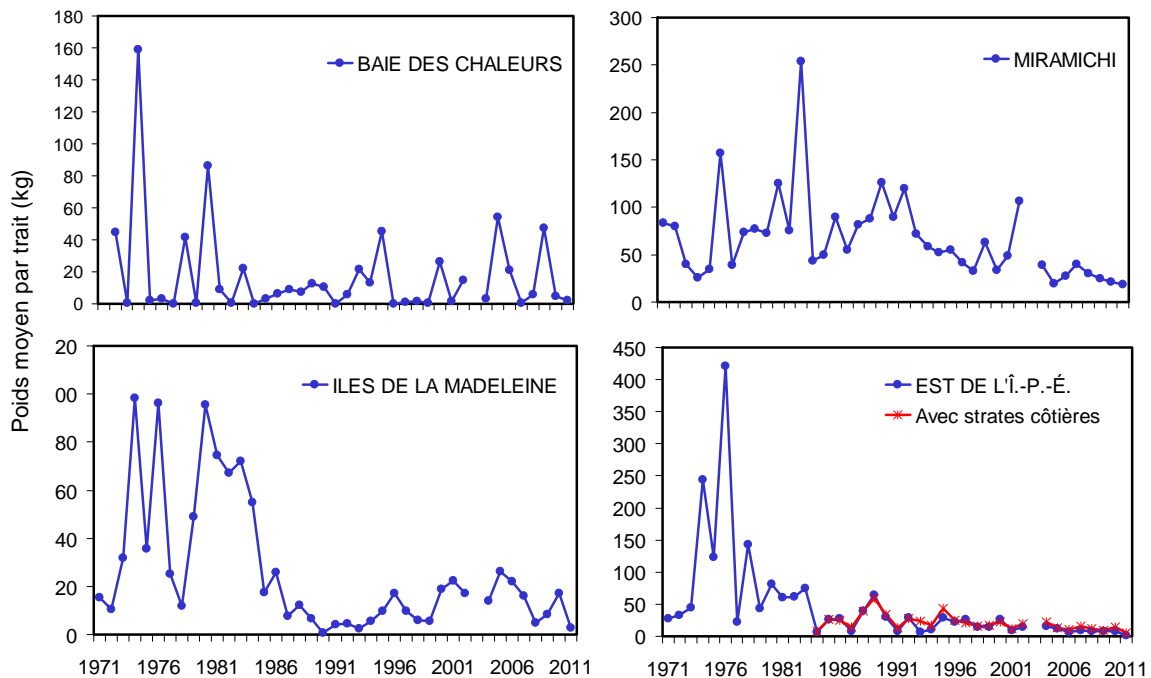


Figure 10. Tendances du poids moyen (kg) des prises de plie rouge en fonction des traits standard pour les regroupements de la strate du relevé annuel de la division 4T.

La couverture de la région de la baie des Chaleurs comprend deux strates, qui comptent un éventail de profondeurs, menant à une grande variabilité de l'indice du relevé et à une difficulté

de discernement d'une tendance précise (figure 10). La tendance de la région de Miramichi, y compris les strates au large des côtes du nord du Nouveau-Brunswick, a augmenté dans les années 1970 et 1980. Depuis le début des années 1990, la tendance de l'indice de biomasse de la plie rouge a diminué. Les données sur la plie rouge provenant des strates situées autour des îles de la Madeleine et au large de l'est de l'Île-du-Prince-Édouard indiquent des tendances de biomasse similaires, et des niveaux élevés enregistrés au début des séries chronologiques jusqu'aux années 1980. La biomasse était faible à cette époque.

Autres relevés

Le Programme sentinelle a été lancé en 1994 pour surveiller le stock de morue du sud du golfe du Saint-Laurent. En 2003, le Programme sentinelle avec engins mobiles a adopté le même plan d'échantillonnage aléatoire stratifié que le relevé annuel de l'écosystème. Quatre bateaux participent chaque année au relevé à l'aide d'engins et de procédures de pêche normalisés.

La répartition de la plie rouge révélée par le Programme sentinelle avec engins mobiles est comparable à celle contenue dans le relevé annuel de l'écosystème. Les taux de prise obtenus dans le cadre du Programme sentinelle ont diminué entre 2003 et 2006. Après cette période, les chiffres de l'abondance des stocks et de la biomasse sont restés bas de manière constante jusqu'en 2011 (figure 11). Les fréquences des longueurs de la plie rouge obtenues sont unimodales et ne reflètent pas les modes des recrutements à venir.

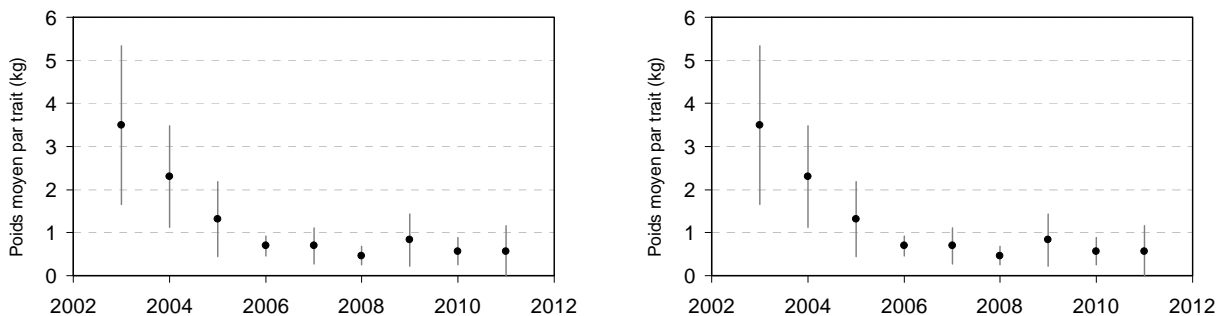


Figure 11. Indices de la biomasse obtenus lors du relevé par pêche sentinelle dans la division 4T de l'OPANO (graphique de gauche) et du relevé dans le détroit de Northumberland (graphique de droite). Les barres verticales représentent l'intervalle de confiance de 95 %. Les points indiquent les estimations avec la couverture étendue dans le détroit de Northumberland.

Le relevé du détroit de Northumberland a eu lieu pour la première fois en 2000. Il s'agissait alors de surveiller l'abondance et le recrutement du homard. Il a été effectué tous les ans de juillet à août jusqu'à l'année 2009 avec des engins et des procédures d'échantillonnage normalisés. Ce relevé couvrait les zones côtières jusqu'à 10 m de profondeur, habitat occupé par la plie rouge et qui n'est pas complètement couvert par le relevé annuel de l'écosystème. La zone de relevé était divisée en cinq strates, la strate la plus à l'est n'ayant fait l'objet d'un relevé qu'en 2003 et de 2005 à 2009. L'échantillonnage était incomplet dans des zones importantes du Détroit en 2002 et 2005, ce qui a pu altérer les indices obtenus ces années-là.

Les plies rouges étaient réparties dans tout le Détroit, mais se trouvaient en plus grande quantité dans sa partie nord-ouest, à toutes les profondeurs, et dans les eaux peu profondes à l'est de Pictou (N.-É.). Les indices de la biomasse et de l'abondance de l'espèce ont beaucoup fluctué. L'année la plus remarquable aura été 2006 : la biomasse et l'abondance de la plie rouge ont augmenté partout dans le Détroit. Ces augmentations ne sont pas attribuables à une catégorie de taille de recrutement. Pour la plupart des années, les fréquences de longueurs de ce relevé étaient dominées par un seul mode de plie rouge entre 12 et 20 cm.

Le détroit de Northumberland semble être une zone dynamique du sud du Golfe qui voit un afflux périodique de plies rouges. En général, au cours des dix années du relevé, il n'y a eu aucune tendance évidente en matière d'abondance, de biomasse et de longueur chez la plie rouge.

Modèle de population

Des modélisations de population ont été entreprises pour améliorer notre compréhension des effets que peuvent avoir, dans le temps, les changements dans la structure de la taille de la plie rouge du sud du Golfe. On s'est servi d'un modèle d'analyse des populations virtuelles (APV). Pour cette modélisation, on s'est servi des données des prises commerciales selon l'âge. Ces données ont été obtenues en convertissant les données de fréquence selon la longueur des poissons capturés pour la pêche commerciale (obtenues lors d'échantillonnages au port et d'observations en mer) en données sur l'âge grâce aux clés âge-longueur du relevé. Les données sur la composition selon la longueur des prises commerciales sont disponibles depuis 1973. Pour la modélisation, on a aussi utilisé les données de l'estimation de la population selon l'âge recueillies lors du relevé annuel de l'écosystème. Le modèle comprend les données sur les plies rouges de trois ans et plus. Les plies de 14 ans et plus (âges 14+) constituent la plus vieille classe d'âge.

Le modèle estime le taux instantané de mortalité naturelle par année et pour deux groupes d'âge, soit la plie de 3 à 8 ans et la plie de 9 ans et plus. L'abondance de la plie de 4 à 14+ ans en 2012, la mortalité naturelle annuelle (M) pour chaque groupe d'âge et la capturabilité par le chalut du relevé comptent parmi les paramètres estimés du modèle. La capturabilité fait le lien entre les prises du relevé et l'estimation de la population pour chaque âge. Elle a été restreinte sur une échelle logarithmique à des valeurs situées entre 0,01, ou moins, et 0,67. La fourchette supérieure était considérée raisonnable étant donné l'efficacité du chalut du relevé et la couverture restreinte vers le rivage.

Les indices d'abondance et des âges obtenus par le relevé ont beaucoup fluctué, en particulier pour les jeunes classes d'âge dans les années 1990 et 2000 et pour les vieilles classes d'âge avant le milieu des années 1980. Toutefois, dans l'ensemble, les estimations du modèle correspondent étroitement aux tendances des indices d'abondance corrigés en fonction de q (figure 12).

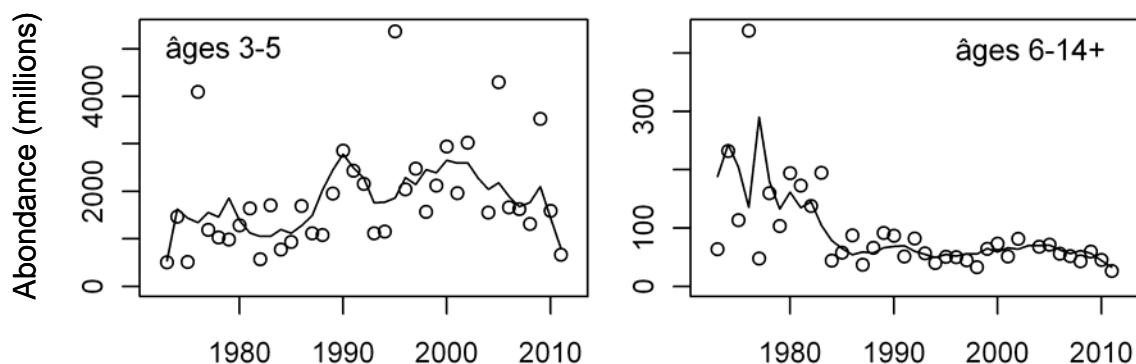


Figure 12. Comparaison entre les estimations de l'abondance du modèle pour deux groupes d'âge, ajustées d'après les relevés de septembre (courbe) et les indices d'abondance corrigés en fonction de q (cercles), de 1973 à 2011.

La biomasse du stock reproducteur (BSR) est remontée à un haut niveau tous les dix ans depuis 1973 environ, mais elle tend à diminuer d'un cycle à un autre (figure 13). La composition selon l'âge de la BSR a considérablement changé depuis 1973, le nombre de jeunes poissons (entre 3 et 5 ans) surpassant de plus en plus celui des autres classes d'âge depuis le début des années 1980. L'abondance estimée des recrues de 3 ans a augmenté brusquement à la fin des années 1980 et a atteint des chiffres élevés dans les années 1990 et le début des années 2000 (figure 13). Il semble que la tendance est à la baisse pour les recrues depuis le début des années 2000.

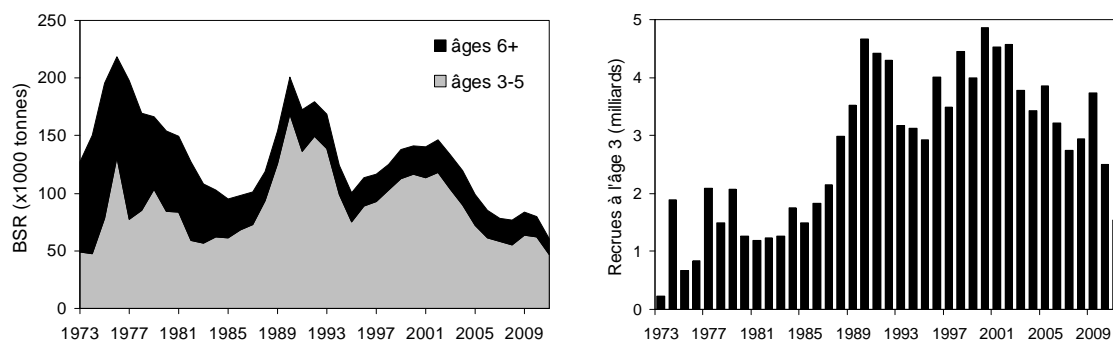


Figure 13. Biomasse du stock reproducteur estimée (BSR) pour les classes d'âges de 3 à 5 ans et de 6 ans et plus (graphique de gauche) et abondance des recrues de 3 ans (graphique de droite) chez la plie rouge.

Les estimations de la mortalité par pêche ont eu tendance à beaucoup fluctuer, probablement à cause d'erreurs survenues lors des prises (figures 14). La mortalité par pêche chez les plies rouges de 3 à 5 ans est restée faible tout le long de la série chronologique. Il semble toutefois que cette mortalité était plus élevée à la fin des années 1970 avant de diminuer pour presque atteindre le zéro dans les années 2000. La mortalité par pêche concerne surtout les plies rouges de 6 ans et plus. Elle n'a cessé d'augmenter à la fin des années 1980 et a atteint le plus haut niveau de 0,06 en 1986. L'effondrement de 1984 est certainement dû à une mauvaise déclaration des prises.

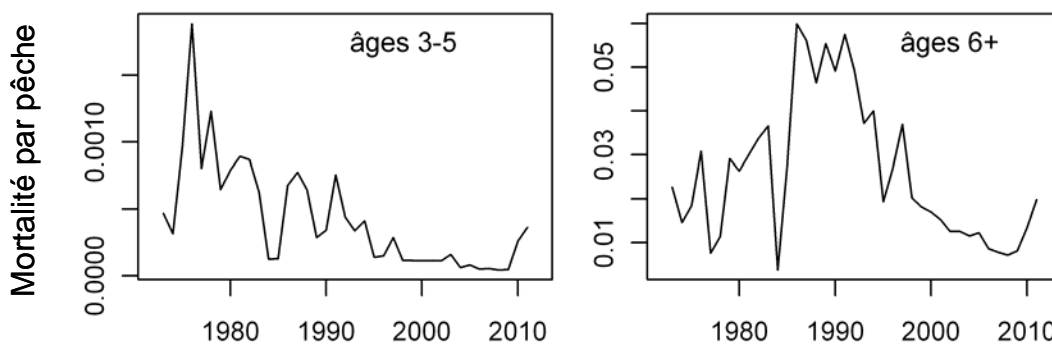


Figure 14. Estimations du taux instantané de mortalité par pêche de la plie rouge pour les classes d'âge de 3 à 5 ans (graphique de gauche) et de 6 ans et plus (graphique de droite).

Dans toute la série chronologique, la mortalité naturelle est l'élément principal de la mortalité totale chez la plie rouge de tous les âges. Pour les poissons de 3 à 8 ans, la mortalité naturelle a augmenté depuis le début des années 1970 jusqu'au début des années 1990 pour rester supérieure à 1,0 depuis lors (figure 15). La mortalité naturelle des poissons plus âgés était supérieure à 1,5 du milieu jusqu'à la fin des années 1970, puis est descendue à des niveaux proches de 0,2 au début des années 2000. S'il est possible que les estimations de la mortalité naturelle soient confondues avec des rapports erronés, notamment pour les poissons plus âgés, il ne faut pas oublier que le phoque gris est aussi un prédateur important de la plie rouge (Hammill 2011).

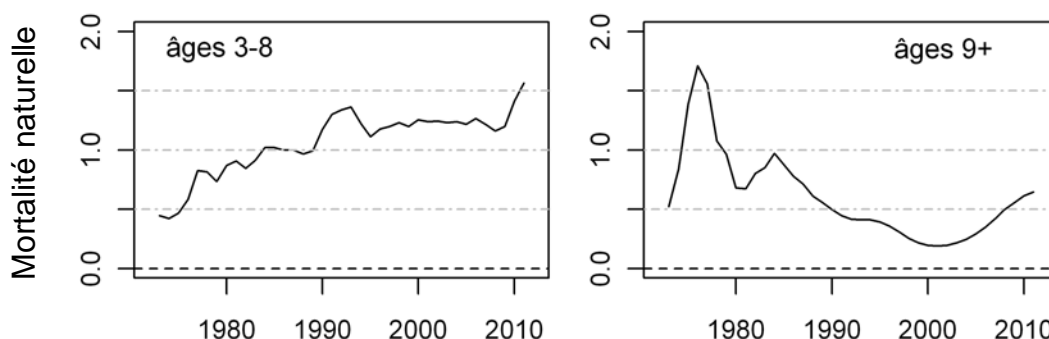


Figure 15. Estimations du taux instantané de mortalité naturelle de la plie rouge pour les classes d'âge de 3 à 8 ans (graphique de gauche) et de 9 ans et plus (graphique de droite).

Sources d'incertitude

Plusieurs caractéristiques de la plie rouge de la division 4T ne sont pas encore totalement connues. Cette évaluation présente des données sur l'âge et la composition des prises commerciales et du relevé selon l'âge. Sur les 40 années de relevé, la détermination de l'âge n'a été réalisée que pour 16 années (relevé de 2003 exclus). Ce problème a été résolu en appliquant les clés âge-longueur là où les données appropriées manquaient. La détermination de l'âge n'a pas été effectuée sur les otolithes des plies rouges capturées au cours de pêches commerciales. Il faudrait obtenir davantage de renseignements sur les âges pour que les estimations de la composition selon l'âge et les estimations de la mortalité et de la croissance qui en résultent soient plus exactes.

Un calendrier permanent de la maturité a été établi pour la plie rouge, d'après les échantillons recueillis de 1975 à 1982. Les données rassemblées depuis lors sont limitées, ce qui peut laisser penser que le calendrier n'est pas fiable. Il faudra donc procéder à d'autres recherches pour s'assurer de sa validité.

La structure du stock est une source d'incertitudes pour cette ressource. Les plies rouges sont dispersées le long des côtes et certaines de leurs caractéristiques sont bien connues. Elles ont par exemple des œufs adhésifs et les poissons marqués se déplacent peu, ce qui semble dire que les populations de 4T se reproduisent localement. Toutefois, des mélanges doivent avoir lieu dans une certaine mesure étant donné que la plie rouge adulte fraie en zone pélagique et que ses larves s'y trouvent également.

Au cours du relevé annuel dans la division 4T, toute l'espèce ne fait pas l'objet d'un échantillonnage. Ainsi, les jeunes et petites plies rouges se situent plus près du rivage que la zone échantillonnée par le relevé. Les analyses des taux de prise du relevé annuel laissent supposer que, d'une année à l'autre, la plie rouge de l'habitat qui ne fait pas l'objet d'un échantillonnage constitue une proportion constante de la population totale. Si l'aire de répartition de la plie rouge diminue ou s'étend en fonction de la densité de l'espèce, on ne peut plus être sûr de la stabilité de cette répartition.

La fréquence des longueurs de la plie rouge obtenue au cours du relevé de recherche ne permet pas d'obtenir de chiffres sur les recrues à venir ni de surveiller les tailles dominantes qui indiquent la force de certaines classes d'âge. Malgré ces failles, le relevé annuel donne les tendances de l'abondance du stock sur plus de 40 ans.

Des incertitudes quant aux statistiques de débarquement (prises non reportées ou possibles rejets en mer) ont pu faire en sorte que certaines estimations de la mortalité naturelle soient élevées, en particulier avant les années 1990. Depuis le début des années 1990, les journaux de bord ont été modifiés et plusieurs mesures de gestion ont été mises en place (p. ex. observations en mer, vérifications à quai, protocole pour la protection des juvéniles), contribuant ainsi à l'amélioration des statistiques de débarquement pour la ressource.

La capturabilité (q) faisait partie des paramètres du modèle, estimé pour les poissons de 3 à 11 ans, et faisait le lien entre les prises selon l'âge du relevé et la population selon l'âge estimée. La capturabilité a été restreinte pour être évaluée sur une certaine plage de valeurs. Les estimations du modèle pour la capturabilité des plies rouges de 3 ans et de 8 et 9 ans constituaient respectivement les limites inférieure et supérieure de la restriction. Il faudra pousser les recherches plus loin pour déterminer si les estimations de capturabilité (q) sont raisonnables, en particulier pour les âges les plus bas, compte tenu du chalut utilisé pour le relevé annuel et de l'étendue de l'habitat de la plie rouge couvert par le relevé.

CONCLUSION ET AVIS

Deux indices des relevés effectués dans la division 4T de l'OPANO révèlent que la plie rouge a subi des déclinés récents ainsi qu'à long terme. Par ailleurs, les résultats d'un relevé effectué tous les ans depuis 1971 indiquent que l'abondance et la biomasse de la plie rouge étaient plus importantes avant les années 1980. L'abondance a oscillé autour de la moyenne à long terme cette dernière décennie, mais l'indice de la biomasse de ce relevé indique que la tendance est au déclin depuis la fin des années 1980. L'indice de biomasse de 2011 est l'indice le plus bas atteint lors du relevé. Le relevé par pêche sentinelle avec engins mobiles indique que l'abondance et la biomasse de la plie rouge vivent un déclin depuis 2003.

La composition par taille de la population de la plie rouge est enregistrée dans les données du relevé et compte une diminution progressive du nombre de gros poissons et une proportion croissante de petits poissons. La taille selon l'âge de la plie rouge du sud du Golfe a diminué au cours des années. La diminution de la taille et du poids en fonction de l'âge suggère une perte de la productivité du stock.

Un modèle démographique fondé sur l'âge pour la plie rouge indique que la biomasse du stock reproducteur (BSR) de la plie rouge dans la division 4T a atteint des pics à certains intervalles, au cours de la période s'étendant de 1973 à 2011, mais démontre une tendance fortement à la baisse au cours des 20 dernières années. En plus de la réduction de la BSR, on note une évolution de la composition selon l'âge des spécimens reproducteurs des poissons plus âgés (âgés de 6 ans et plus) aux poissons âgés de 3 à 5 ans. Le recrutement de la plie rouge âgée de 3 ans a atteint un point culminant dans les années 1990, mais il semble être à la baisse depuis le début des années 2000.

La mortalité par pêche a été principalement axée sur la tranche d'âge de 6 ans à 11 ans et a atteint un sommet de 0,06 à la fin des années 1980 et au début des années 1990, pour ensuite diminuer.

La mortalité naturelle (M) semble stimuler la dynamique de ce stock. Le taux de mortalité naturelle des poissons âgés de 3 ans à 8 ans a augmenté jusqu'aux années 1990 et est resté au-dessus de 1,0 depuis ce temps. Le taux de mortalité naturelle de la plie rouge âgée de 9 ans et plus était à un niveau extrême supérieur à 1,5 dans les années 1970, possiblement en raison d'une part à la sous-déclaration des débarquements. Elle a diminué à 0,2 au début des années 2000 et a augmenté à 0,6 au cours des dernières années. En raison du faible niveau de prises au cours des années 2000, la prédation du phoque gris est considérée comme une explication possible du taux de mortalité naturelle élevé, au cours de la majorité des deux dernières décennies.

Compte tenu du taux élevé de mortalité naturelle et de la baisse des taux de croissance de la plie rouge, le pronostic est sombre pour ce qui est d'une augmentation de l'abondance de ce stock à court terme. En raison du niveau des prises de la plie rouge dans la majorité de la division 4T de l'OPANO, il est peu probable que la pêche commerciale aux niveaux actuels ait des répercussions importantes sur la ressource. Toutefois, l'augmentation de la demande en plie rouge pour ce qui est des appâts laisse la place aux sous-déclarations et il faudra assurer une surveillance adéquate de tous les prélèvements.

SOURCES D'INFORMATION

Le présent avis scientifique découle de la réunion du 23 février 2012 sur l'évaluation de l'état du stock de la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de l'OPANO). Toute autre publication découlant de cette réunion sera publiée lorsqu'elle sera disponible sur le calendrier des avis scientifiques du secteur des Sciences du MPO à l'adresse suivante : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/index-fra.htm>.

Hammill, M.O. 2011. Feeding of grey seals in the southern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec., Res. Doc. 2011/014: iv + 27 p.

Morin, R., Forest, I., et Benoît, H. 2002. État de la plie rouge de la division 4T de l'OPANO, février 2002. Secr. can. de consult. sci. Doc. de rech. 2002/033: 56 p.

MPO. 2005. Plie rouge du sud du golfe du Saint-Laurent (div. 4T). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2005/015.

MPO. 2010. Taille à la maturité sexuelle et caractéristiques des captures de la pêche à la limande à queue jaune et la plie rouge aux Îles-de-la-Madeleine. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Rép. des Sci. 2009/020.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : Rod Morin
Pêches et Océans Canada
Région du Golfe
C.P. 5030
Moncton, Nouveau-Brunswick
E1C 9B6
Téléphone : 506-851-2073
Télécopieur : 506-851-2620
Courriel : rod.morin@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030
Moncton, N-B
E1C 9B6

Téléphone : 506-851-6253
Télécopieur : 506-851-2620
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2012

An English version is available upon request at the above address.



LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2012. Évaluation de la plie rouge (*Pseudopleuronectes americanus*) du sud du golfe du Saint-Laurent (division 4T de L'OPANO). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/016.